

50

Int. Cl. 2:

**B 05 D 7/22**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 29 C 27/16

B 05 C 7/08

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 27 18 877 A 1

11

# Offenlegungsschrift **27 18 877**

21

Aktenzeichen:

P 27 18 877.8

22

Anmeldetag:

28. 4. 77

23

Offenlegungstag:

2. 11. 78

24

Unionspriorität:

25 26 27

28

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zum Einbringen von Stoffen in Rohre zur Abdichtung derselben

29

Anmelder:

Sürows Spezialunternehmen für Rohrnetzüberwachung GmbH + Co KG, 7630 Lehr

30

Erfinder:

Brocke, Karl-Gerhard, 7632 Friesenheim; Lautenbach, Josef, 7637 Ettenheim; Schütz, Wolfram, 7630 Lehr

DE 27 18 877 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Einbringen von Stoffen in Rohre zur Abdichtung derselben, insbesondere von Ein- oder Zweikomponentenkunststoff-Beschichtungen an die Innenwandung<sup>g</sup> der Rohre, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoffe in das Innere eines schlauchförmigen Körpers eingebracht werden, worauf der schlauchförmige Körper dann nach Befestigung seines einen äußeren Endes an dem abzudichtenden Rohr in den Innenraum desselben durch Umkrempelung mittels eines unter Druck oder Vakuum bzw. Sog stehenden Mediums, vorzugsweise Luft, derart in das Rohr eingekrempt wird, daß die Innenwandung des schlauchförmigen Körpers mit den Abdichtungsstoffen sich als Außenwand an die Innenwand des Rohres anlegt und so der Stoff auf die Innenwand übertragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Einbringen von Zweikomponentenkunststoff-Beschichtungen an die Innenwandung eines abzudichtenden Rohres zunächst die erste Komponente des Kunststoffes in einen schlauchförmigen Körper eingebracht wird, der dann durch Einkrempeln in das Rohr eingebracht wird, worauf gegebenenfalls nach Entfernen des ersten schlauchförmigen Körpers durch Herausziehen oder durch Auflösung ein zweiter schlauchförmiger Körper, der die zweite Kunststoffkomponente enthält, in gleicher Weise eingebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste schlauchförmige Körper durchlässig oder porös ausgebildet ist, damit, ohne ihn zu entfernen, die zweite Komponente des Kunststoffes durch diese Porösität dringen und sich mit der ersten Komponente des Kunststoffes verbinden kann.

809844/0396

ORIGINAL INSPECTED

4. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, 2 oder 3, gekennzeichnet durch einen der Länge des abzudichten-  
den Rohres (1) entsprechend<sup>en</sup> langen Schlauch (4) aus Gewebe,  
Gewirke, Kunststoffolie oder dergl., in dessen Inneren sich  
der in das Rohr einzubringende Stoff (7) befindet und der bei-  
spielsweise in auf einem Dorn oder einer Haspel aufgewickel-  
ter Form sich in einem vakuumdichten Gehäuse (3) befindet,  
das eine Öffnung aufweist, welche in dichter Form an das Rohr  
(1) zusammen mit dem einen vorderen Ende (8) des Schlauches  
(4) anschließbar ist, und durch eine Drucklufteinrichtung (6),  
die mit dem Gehäuse (3) in Verbindung steht.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an-  
stelle der Drucklufteinrichtung (6) eine Sauglufteinrichtung  
(13) vorgesehen ist, die am anderen Ende des Rohres (1) vakuum-  
dicht anschließbar ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet,  
daß der schlauchförmige Körper (4) herausziehbar ausgebildet  
ist.
7. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet,  
daß der schlauchförmige Körper porös oder auflösbar ausgebil-  
det ist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß zur besseren Adhäsion eines folienförmigen  
schlauchförmigen Körpers dieser elektrostatisch, beispie-  
lsweise durch Koronaentladung, vorbehandelt ist.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß zur besseren Adhäsion eines folienförmigen  
schlauchförmigen Körpers dieser chemisch durch Lauge vorbe-

handelt ist.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, da-durch gekennzeichnet, daß zur besseren Adhäsion eines folienförmigen schlauchförmigen Körpers dieser durch mechanische Aufrauung vorbehandelt ist.

PATENTANWÄLTE  
**ZIPSE + HABERSACK**  
Baden-Baden München

DIPL.-ING. H.-J. HABERSACK  
DIPL.-PHYS. E. ZIPSE

4

Telefon (07221) 22 1877  
Telegramme ATOMPATENT

Lessingstraße 12

D-7570 BADEN-BADEN

Anmelderin: SUROWA Spezialunternehmen für Rohrnetzüber-  
wachung GmbH + Co. KG,  
Gutleutstraße 15  
7630 LAHR

---

Verfahren und Vorrichtung zum Einbringen von  
Stoffen in Rohre zur Abdichtung derselben

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einbringen von Stoffen  
in Rohre zur Abdichtung derselben, insbesondere von Ein- oder  
Zweikomponentenkunststoff-Beschichtungen an die Innenwänden der  
Rohre.

Zur Abdichtung von Rohren, wie bereits verlegten Gas- oder Wasser-  
rohren, sind schon die verschiedensten Vorschläge gemacht worden.

809844/0396

Gemäß einem bekannten Vorschlag werden die der Abdichtung dienenden Stoffe mittels Schläuchen eingebracht, die entsprechende Löcher, Düsen oder Düsenköpfe aufweisen, aus denen der Stoff unter Druck in das Rohr gespritzt wird. Dabei müssen die Schläuche längs durch die Rohre gezogen werden. Dieses Verfahren ist verhältnismäßig mühsam und kostspielig. Vor allem ist aber nicht die Sicherheit gegeben, daß während des Durchziehens des Schlauches dieser nicht reißt oder im Rohr steckenbleibt. Außerdem sind die Kontrolle und die Steuerung des aufzubringenden Stoffes beim Durchziehen derartiger Schläuche verhältnismäßig schwierig.

Bei Rohren größeren Durchmessers ist auch schon vorgeschlagen worden, im Innern eine sich umdrehende Schleudereinrichtung längs zu ziehen, aus welcher der zur Abdichtung dienende Stoff geschleudert, gespritzt oder gedüst wird.

In Abwandlung des erstgenannten Verfahrens unter Verwendung von Schläuchen ist auch schon vorgeschlagen worden, die Außenseite der durch das Rohr zu ziehenden Schläuche zu beschichten, wobei dann der Schlauch in das Rohr eingezogen und nach dem Einziehen aufgeblasen wird. Auch hierbei zeigt sich die Schwierigkeit, daß der Schlauch, insbesondere bei verhältnismäßig langen Rohrleitungsabschnitten, in manchen Fällen dem Einziehen nicht standhält und reißt oder in der Rohrleitung stecken bleibt.

Die vorliegende Erfindung hat sich nun zur Aufgabe gestellt, die Nachteile der vorbekannten Verfahren zum Einbringen der Stoffe zur Abdichtung in Rohren zu vermeiden und ein elegantes Verfahren anzugeben, mit welchem die Innenabdichtung von Rohren in einfacher und wenig kostspieliger Weise durchgeführt werden kann.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird gemäß der Erfindung ein Verfahren zum Einbringen von Stoffen in Rohre zur Abdichtung

derselben, insbesondere von Ein- oder Zweikomponentenkunststoff-Beschichtungen an die Innenwandungen der Rohre, vorgeschlagen, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß die Stoffe in das Innere eines schlauchförmigen Körpers eingebracht werden, worauf der schlauchförmige Körper dann nach Befestigung seines einen äußeren Endes an dem abzudichtenden Rohr in den Hohlraum desselben durch Umkrepelung mittels eines unter Druck oder Vakuum bzw. Sog stehenden Mediums, vorzugsweise Luft, derart in das Rohr eingekrepelt wird, daß die Innenwandung des schlauchförmigen Körpers mit den Abdichtungsstoffen sich als Außenwand an die Innenwand des Rohres anlegt und so der Stoff auf die Innenwand übertragen wird.

Mit dem Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung wird der wesentliche Vorteil erreicht, daß durch einfaches Umkrepeln der Innenwandung des Schlauches nach außen, d.h. durch Umkrepelung des gesamten Schlauches, der zunächst an der Innenwand des Schlauches sich befindende Abdichtungsstoff an die Außenwand gelangt, wodurch er mit der Innenwandung des abzudichtenden Rohres in Berührung gebracht werden kann. Dabei ist es nicht erforderlich, den Schlauch in das Rohr einzuziehen, sondern es tritt eine Einkrepelung des Schlauches ins Innere des Rohres auf, wodurch die Zug- bzw. Druckkräfte nur an der Stelle der Umkrepelung, nicht aber auf der gesamten Schlauchlänge, auftreten.

Für den Fall, daß eine Zweikomponentenkunststoff-Beschichtung im Rohr vorgesehen werden muß, geschieht das Einbringen derart, daß zunächst in der oben angegebenen Weise eine erste Kunststoffkomponente in das Rohr eingebracht und die Innenwand damit beschichtet wird, worauf der umgekrepelte Kunststoffschlauch mechanisch entfernt, durch bestimmte chemische Stoffe aufgelöst wird, worauf dann in einem zweiten Arbeitsschritt in gleicher Weise die zweite Kunststoffkomponente eingebracht und mit der

ersten Kunststoffkomponente zusammengebracht wird. Es ist dabei selbstverständlich auch möglich, den Schlauch poröse auszubilden, wobei dieser dann, insbesondere in Form einer Folie, im Rohr verbleibt und die zweite Kunststoffkomponente mit dem zweiten schlauchförmigen Körper durch die Porösität des ersten schlauchförmigen Körpers hindurchtritt.

Zur Durchführung des Verfahrens wird gemäß der Erfindung eine Einrichtung vorgeschlagen, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß ein der Länge des abzudichtenden Rohres entsprechender langer Schlauch aus Gewebe, Gewirke, Kunststofffolie oder dergl., in dessen Innerem sich der in das Rohr einzubringende Stoff befindet, beispielsweise in aufgewickelter Form in einem vakuumdichten Gehäuse untergebracht ist und welche <sup>eine</sup> an das Rohr anzuschließende abdichtbare Öffnung aufweist, durch die der Schlauch austritt und wobei Druckluft- oder Saugeinrichtungen vorgesehen sind, welche entsprechend im Gehäuse oder am anderen Rohrende anschließbar sind.

Anhand der Zeichnung soll am Beispiel einer bevorzugten Ausführungsform einer Vorrichtung das Verfahren gemäß der Erfindung näher erläutert werden.

Die Figur der Zeichnung zeigt in Seitenansicht eine schematische Darstellung der Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens an einem abzudichtenden Rohr.

In der Figur ist mit 1 ein Rohr bzw. ein Rohrabschnitt gezeigt, in welches an der Innenwandung ein abzudichtender Stoff, beispielsweise eine Ein- oder Zweikomponentenkunststoff-Beschichtung, aufgebracht werden soll. Zu diesem Zweck ist an einem Flansch 2 des Rohres 1 eine Einrichtung angeflanscht, die aus einem vakuumdichten Gehäuse 3 besteht, in welchem ein Schlauch 4



beispielsweise auf einem Wickeldorn 5 oder einer Haspel, aufgewickelt ist. Das Gehäuse 3 ist mit einer Druckluftpumpe 6 verbunden, wodurch im Innern des Gehäuses ein Überdruck erzeugt werden kann. Die Druckluftpumpe 6 kann selbstverständlich auch durch eine normale Druckluftquelle ersetzt werden.

Der Schlauch 4 ist innen mit einer Kunststoffbeschichtung oder einem anderen beliebigen Stoff zur Abdichtung 7 versehen.

Das eine äußere Ende 8 des Schlauches 4 ist an dem Flansch 2 vakuumdicht befestigt.

Zur Durchführung des Verfahrens wird nun der Innenraum des Gehäuses 3 mittels der Druckluftpumpe 6 mit Druckluft beaufschlagt, wobei die Druckluft sich auch in Richtung der Pfeile 9 fort-pflanzt. Dadurch wird der Schlauch 4 umgekrempelt und fortlaufend in Richtung des Pfeiles 10 in das Rohr eingebracht. Durch den entstehenden Überdruck wird sich die umgekrempelte Innenwandung 11 des Schlauches 4, die jetzt die Außenwandung ist, an die Innenwandung 12 des Rohres 1 anlegen. Dadurch wird auch der abzudichtende Stoff 7 an die Innenwandung<sup>12</sup> des Rohres 1 gebracht.

Der Schlauch kann nach vollständigem Einbringen rückwärts, beispielsweise durch die Haspel 5, in umgekehrter Weise aus dem Rohr herausgezogen werden. Es ist aber auch möglich, den Schlauch 4 poröse auszubilden und für den Fall, daß eine zweite Kunststoffbeschichtung eingebracht werden soll, einen zweiten schlauchförmigen Körper 4 auf den ersten schlauchförmigen Körper 4 aufzubringen. Wenn der erste schlauchförmige Körper 4 porös ist, so kann die zweite Kunststoffbeschichtung die Porosität durchdringen und sich mit der ersten Kunststoffbeschichtung verbinden.

Selbstverständlich kann auch anstelle der Druckluftpumpe 6 eine gestrichelt dargestellte Saugpumpe 12 vorgesehen werden, wobei das Gehäuse 3 selbstverständlich offen sein muß, damit durch den äußeren Luftdruck der Schlauch in gleicher Weise in Richtung der Pfeile 19 in das Rohr 1 durch Umkrepeln eindringt.

Zur besseren Adhäsion des einzubringenden Schlauches, beispielsweise einer schlauchförmigen Folie, kann diese Folie vorbehandelt werden.

Hierbei kann eine elektrostatische Vorbehandlung, beispielsweise durch Koronaentladung, eine chemische Vorbehandlung durch Anwendung einer Lauge oder schließlich eine mechanische Aufrauung der Folie vorgenommen werden.

-10-  
Leerseite

2718877

Nummer:  
Int. Cl. 2:  
Anm. Idet. tag:  
Offenlegungstag:

27 18 877  
B 05 D 7/22  
28. April 1977  
2. Nov mb r 1978

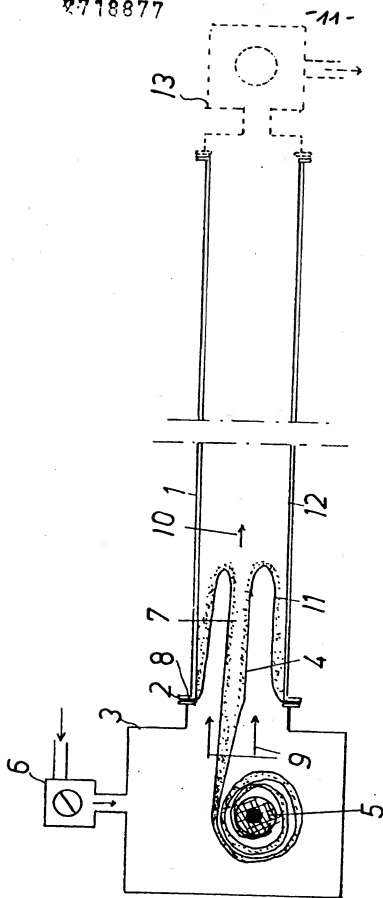


Fig.

809844/0396